МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВОЛГОДОНСКИЙ ТЕХНИКУМ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ И МАШИНОСТРОЕНИЯ»
(ГБПОУ РО «ВТММ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.06 Основы бережливого производства

по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

2024

Рассмотрена и одобрена на заседании методической цикловой комиссии социально-гумманитарных дисциплин Протокол № 4 от 20.11. 2024г. Председатель Зинцова И.П.	ОДОБРЕНО: Методический Совет Протокол № 3 «4» 12 2024 г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР О.А. Сердюкова «4» 12 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины СГ.06 Основы бережливого производства разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08 ноября 2023г. № 835

Организация – разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области "Волгодонский техникум металлообработки и машиностроения"

Разработчик:

Шпакова О.В., преподаватель высшей категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СТР.4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СТР. 7

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СТР. 13

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СТР. 15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ СГ.06 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина СГ.06 Основы бережливого производства относится к дисциплинам социально - гуманитарного цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

Цель изучения дисциплины «Основы бережливого производства» - развитие компетенции и формирование практических навыков в разнообразных сферах деятельности на основе философии, принципов и инструментов бережливого производства.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК02, ОК03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	систематизировать и обобщать информацию по истории развития и принципах бережливого производства (***У1***); систематизировать и находить основные виды потерь в производственном процессе (***У2***); рационально организовывать рабочие места с применением инструментов бережливого производства (5S) (***У3***); использовать методы бережливого производства, ориентированные на выявление потерь и непрерывное совершенствование (стандартизированная работа) (***У4***); планировать, организовывать и проводить картирование потоков создания ценности, использовать эффективные методы для снижения различных видов потерь (***У5***).	отраслевую составляющую экономики РФ и роль отрасли машиностроения в развитии экономики, понятие предприятия и организацию производственных процессов (***З1***); основы, принципы системы бережливого производства (***З2***); основные методы организации производства на основе концепции бережливого производства (***З3***); основные виды потерь, их источники и способы устранения (***З4***); инструменты бережливого производства (систему5S, стандартизацию и т.д.) (***З5***); примеры применения инструментов Бережливого производства на предприятиях РФ (***З6***); правила построения потоков создания ценности и способы их оптимизации, подходы к обеспечению качества продукции и услуг (***З7***).

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося – 58 часов,
в том числе:
обязательной аудиторной нагрузки обучающегося – 48 часов;
самостоятельной работы учащегося – 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**58**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**48**
в том числе: - *практические занятия* - *контрольные работы*	 4 6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**10**
- *работа с источниками информации, в т.ч. ресурсами сети Интернет и выполнение рефератов, докладов, презентаций*	6
- *выполнение творческого задания*	4
Форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачет*	**2**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
СГ. 06 Основы бережливого производства

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, Лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Кол-во часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1 Цели и задачи бережливого производства в машиностроении		**6**	
Тема 1.1 Научная организация труда в производственном подразделении	Содержание учебного материала	2	ОК. 1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9
	Трудовой процесс, его состав. Производительность труда, факторы и резервы ее роста. Национальный проект «Производительность труда». Сущность и задачи научной организации труда.		
Тема 1.2 Основы бережливого производства в РФ	Содержание учебного материала	2	
	Цели, задачи, принципы, назначение и культура бережливого производства. Национальный стандарт ГОСТ Р 56020-2014 Основные положения и словарь.		
	Самостоятельная внеаудиторная работа Работа с источниками информации и выполнение творческого задания (составить кроссворд). **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.** 1. ГОСТ Р 56020 «Бережливое производство. Основные положения и словарь».	2	
Раздел 2 Философия и принципы бережливого производства		**12**	
Тема 2.1 История развития бережливого производства	Содержание учебного материала		ОК. 1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9
	1. История Toyota production system (Япония) – lean production (США) – бережливое производство (Россия). Тайити Оно – «отец» бережливого производства. Дао Toyota. Особенности менталитета западных и восточных стран. Производственная система ГАЗ, Росатом.	2	

	2. Идеалы бережливого производства. Принципы бережливого производства: - Взаимоотношение Заказчик - Поставщик. - Люди - самый ценный актив компании. - Кайдзен - непрерывное усовершенствование. - Решение вопросов на производственной площадке. - Все внимание на «Гемба». - Физическая и психологическая безопасность. - Отсутствие дефектов. - По первому требованию заказчика. - Одно за другим. - Мгновенная реакция поставщика. - Минимальные затраты.		
Тема 2.2 Потери. Классификация потерь	Содержание учебного материала	2	ОК. 1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9
	1. Понятие муда (потери). Муда первого, второго и третьего рода. Муда, мура, мури и взаимосвязь между ними. Причины образования потерь. Природа потерь. Охота на муду. Мероприятия по искоренению потерь.		
	Практическая работа №1. Поиск потерь в производственном процессе	2	
	Контрольная работа по разделам 1,2	2	
	Самостоятельная внеаудиторная работа Работа с источниками информации и выполнение творческого задания. **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.** Выполнение докладов и презентаций по темам: 1. Необходимость нового подхода к производству в Японии («догнать и перегнать Америку за 3 года»). 2. Философия непрерывного усовершенствования кайдзен как основа успеха. 3. Принципы и идеалы производственной системы Тойота. 4. Спагетти из плоского жгута. **Домашнее задание** Выполнение домашних заданий. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы.	2	
Раздел 3 Инструментарий бережливого производства		**28**	
Тема 3.1 Система 5С	Содержание учебного материала	2	ОК. 1,

	1. Понятие "Система 5С". Сортируй – Соблюдай порядок – Содержи в чистоте – Стандартизируй – Совершенствуй. Практические способы их реализации: метод ярлыков, метод теней. Система 5С как основа для кайдзен и способ повышения эффективности. Отсутствие порядка как источник потерь.		ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9
	2. Применение алгоритма стандартизации действий рабочего.	2	
	Практическая работа №2. Система 5С: визуализация и упорядочение.	2	
Тема 3.2 Стандартизированная работа. Хронометраж	Содержание учебного материала		ОК. 1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9
	1. Стандарты качества и стандарты процесса. Стандартизированная работа. Рабочая последовательность как необходимый элемент стандартизации. Стабильность и нестабильность цикла. Значимая работа. Циклическая работа оператора. Стандартный незавершенный задел. Время цикла. Хронометраж. Бланки стандартизированной работы. Рабочий стандарт и его разработка. Критерии эталонного рабочего места.	2	
	2. Применение алгоритма стандартизации действий рабочего.	2	
Тема 3.3 Управление потоком создания ценности. Поток единичных изделий	Содержание учебного материала		ОК. 1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9
	1. Поток создания ценности. Описание потока создания ценности. Поток единичных изделий. Организация потока единичных изделий. Предпосылки и цели создания потока единичных изделий. Время выполнения заказа. Компоновки рабочих ячеек. Создание рабочих ячеек. Преимущества потока единичных изделий.	2	
Тема 3.4 Хейдзунка – выравнивание производства	Содержание учебного материала		ОК. 1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9
	Выравнивание производства по объемам и номенклатуре изделий. Реализация идеала "Одно за другим". Методика внедрения выравнивания производства. Расчет загрузки операторов при неравномерности потока. Средневзвешенное время цикла. Выравнивание загрузки операторов.	2	
Тема 3.5 Тянущая система Канбан	Содержание учебного материала		ОК. 1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9
	Вытягивающий и выталкивающий способ подачи материалов. Незавершенное производство как источник потерь. Канбан как реализация подхода "точно вовремя". Фиксирование по времени. Фиксирование по объему. Возвратный канбан. Сигнальный канбан.	2	
	Моделирование производственных процессов. Тренинг «Лего». Поточное производство, серийное и штучное производство	2	
Тема 3.6 Быстрая переналадка SMED	Содержание учебного материала	2	ОК. 1,

	Принципы работы оборудования в условиях серийного производства. Переналадка оборудования. Быстрая переналадка. Основные этапы быстрой переналадки. Внешняя переналадка. Внутренняя переналадка. Результат применения быстрой переналадки.		ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9
Тема 3.7 ТРМ - всеобщее обслуживание оборудования. Плановое и автономное обслуживание оборудования	Содержание учебного материала		
	Понятие «всеобщее обслуживание оборудования». ТРМ как инструмент снижения времени простоев оборудования из-за отказов и ремонта. Вовлечение основного персонала в ремонт оборудования. Регламенты обслуживания оборудования. Визуализация точек обслуживания. Понятие "превентивные меры". Способы сбора данных по отказу оборудования.	2	
	Контрольная работа по разделу 3	2	
	Самостоятельная внеаудиторная работа Работа с источниками информации и выполнение творческого задания. **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.** Выполнение докладов и презентаций по темам: 1. Хронометраж. Хронометрирование операции и заполнение бланков стандартизированной работы. 2.Этапы стандартизации рабочего места. Рабочий стандарт и его разработка. Критерии эталонного рабочего места. Стандарт уборки рабочего места слесаря-электрика. Стандарт безопасности рабочего места слесаря-электрика. 3. Система 5С. Этапы. Роль системы 5С в построении бережливого производства на предприятии. Выравнивание производства по видам изделий. 4.Составление потока простых и сложных изделий в виде таблицы сбалансированной работы. 5. Тянущая система и система Канбан. Основные принципы системы Канбан. Организация системы Канбан. Правила системы Канбан. 6. Способы сокращения времени переналадки. Основные этапы процесса быстрой переналадки. 7. Анализ работы оборудования в ТРМ. Направления развертывания ТРМ. Этапы автономного обслуживания. Особенности планового обслуживания оборудования. 8. Карта стандартных операций Выполнение домашних заданий.	4	ОК. 1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9

	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.		
Раздел 4 Обеспечение высокого качества продукции и производственный анализ в условиях бережливого производства		**8**	
Тема 4.1 Встроенное качество	Содержание учебного материала	2	ОК. 1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9
	Сущность принципа встроенного качества. Обеспечение работы с высоким качеством. Защита от преднамеренных ошибок.		
Тема 4.2 Классические и статистические методы контроля качества	Содержание учебного материала	2	ОК. 1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9
	Цель, задачи, этапы, методы и виды контроля. Семь классических инструментов: контрольные листки, диаграмма Парето, причинно-следственная диаграмма, метод расслоения (стратификация), гистограмма, диаграммы рассеивания, контрольные карты.		
Тема 4.3 Решение проблем. Производственный анализ	Содержание учебного материала	2	ОК. 1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9
	Понятия "проблема", "контрмера", "коренная причина проблемы". Листы и доски производственного анализа как инструменты информирования о проблемах. Эффективность своевременного решения проблем. Методология решения проблем. Метод "Пять "почему?" - одно "как?" для выяснения коренной причины проблемы.		
	Самостоятельная внеаудиторная работа Работа с источниками информации и выполнение творческого задания. **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.** 1. Анализ производственного или технологического процесса, выявление и расчет затрат на качество по различным категориям. 2. Карта стандартных операций. Методика решения проблем. Доска производственного анализа. Лист производственного анализа. **Домашнее задание** Выполнение домашних заданий. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы.	2	
Раздел 5 Проблемы внедрения системы бережливого производства		**4**	
Тема 5.1 Трансформация предприятия в	Содержание учебного материала	2	ОК. 1,

бережливое	Необратимость изменений. Обучение персонала. Формирование команд.		ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9
	Дифференцированный зачет	2	
	Всего:	**58**	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет социально-гуманитарных дисциплин
Рабочее место преподавателя (стол, стул)
Рабочие места студентов (парта, стул)
Оборудование: ПК с программным обеспечением, мультимедиапроектор, экран, принтер.
Наглядно-иллюстративные средства обучения (учебные плакаты).
Дидактические средства обучения.
Электронные средства обучения (электронные диски, презентации).
Экранно-звуковые средства обучения (видеофильмы).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Бережливое производство : учебник / А. Г. Бездудная, Н. С. Зинчик, О. В. Кадырова [и др.] ; под общ. ред. А. Г. Бездудной. — Москва : КноРус, 2025. — 203 с. — ISBN 978-5-406-13904-2. — URL: https://book.ru/book/956930 (дата обращения: 15.11.2024). — Текст : электронный.

2. Курамшина, А. В., Основы бережливого производства : учебник / А. В. Курамшина, Е. В. Попова. — Москва : КноРус, 2024. — 199 с. — ISBN 978-5-406-12476-5. — URL: https://book.ru/book/951594 (дата обращения: 15.11.2024). — Текст : электронный.

3. Толкачева, И. М., Организация производства : учебник / И. М. Толкачева. — Москва : КноРус, 2025. — 354 с. — ISBN 978-5-406-14247-9. — URL: https://book.ru/book/956855 (дата обращения: 15.11.2025). — Текст : электронный.

Дополнительные источники:

4. Федюкин, В.К. Управление качеством производственных процессов: учебное пособие/ В.К.Федюкин.- 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2016. – 230 с.

Интернет-ресурсы:

6. Министерство экономического развития Российской Федерации. Национальный проект «Производительность труда». Форма доступа: https://www.economy.gov.ru/material/directions/nacionalnyy_proekt_proizvoditelnost_truda/. Дата обращения 26.11.2024г.

7. LeanZone.ru: бережливое производство и бережное управление – открытый портал. Дата обращения 26.11.2024г.

8. Leanbase.ru: практика внедрения бережливого производства. Дата обращения 26.11.2024г.

9. Leaninfo.ru: бережливое производство и Lean-технологии. Дата обращения 26.11.2024г.

10. Деловой портал Управление производством - http://www.up-pro.ru/library/production_management/lean/. Дата обращения 26.08.2020г.

11. Корпоративный сайт ПАО КАМАЗ https://kamaz.ru/. Дата обращения 26.11.2024г.

12. Портал Лин-форум Профессионалы бережливого производства - http://www.leanforum.ru/ Дата обращения 26.11.2024г.

13. Сайт компании Лин Вектор http://leanvector.ru/. Дата обращения 26.11.2024г.

Государственные стандарты по бережливому производству.

1. ГОСТ Р 56020-2014 Бережливое производство. Основные положения и словарь.

2. ГОСТ Р 56407-2015 Бережливое производство. Основные методы и инструменты.

3. ГОСТ Р 56906-2016 Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S).

4. ГОСТ Р 56907-2016 Бережливое производство. Визуализация.

5. ГОСТ Р 56908-2016 Бережливое производство. Стандартизация работы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.06 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Раздел 1 Цели и задачи бережливого производства в машиностроении *Тема 1.1 Научная организация труда в производственном подразделении* **Знания:** **З 1.** понятия производительности труда и факторов повышающих ее, роль научной организации труда в производственном процессе;	***Текущий контроль:*** *Устный опрос *Тестирование * Выполнение контрольной работы ***Промежуточная аттестация:*** *Оценка выполнения тестового задания на дифференцированном зачете.
Раздел 1 Цели и задачи бережливого производства в машиностроении *Тема 1.2 Основы бережливого производства в РФ.* **Знания:** **З 2.** Основы, принципы системы бережливого производства; **З 6.** примеры применения инструментов Бережливого производства на предприятиях РФ	***Текущий контроль:*** *Устный опрос *Тестирование * Выполнение контрольной работы * Оценка выполнения самостоятельной работы (тематический кроссворд) ***Промежуточная аттестация:*** *Оценка выполнения тестового задания на дифференцированном зачете.
Раздел 2 Философия и принципы бережливого производства *Тема 2.1 История развития бережливого производства* **Знания:** **З 2.** Основы, принципы системы бережливого производства.	***Текущий контроль:*** *Устный опрос *Оценка при выполнении самостоятельной работы: рефератов, презентаций, составлении опорных конспектов. * Тестирование ***Промежуточная аттестация:*** *Оценка выполнения тестового задания на дифференцированном зачете.
Раздел 2 Философия и принципы бережливого производства *Тема 2.2 Потери. Классификация потерь* **Знания:** **З 2.** Основы, принципы системы бережливого производства; **З 4.** Основные виды потерь, их источники и способы устранения.	***Текущий контроль:*** *Устный опрос * Тестирование * Выполнение контрольной работы ***Промежуточная аттестация:*** *Оценка выполнения тестового задания на дифференцированном зачете.
Раздел 3 Инструментарий бережливого производства	***Текущий контроль:*** *Оценка при выполнении

Тема 3.1 Система 5С. *Тема 3.2 Стандартизированная работа. Хронометраж* **Знания:** **З 5.** инструменты бережливого производства (систему5S, стандартизацию и т.д.); **З 6.** примеры применения инструментов Бережливого производства на предприятиях РФ	самостоятельной работы: рефератов, презентаций, составлении опорных конспектов. * Тестирование * Выполнение контрольной работы ***Промежуточная аттестация:*** *Оценка выполнения тестового задания на дифференцированном зачете.
Раздел 3 Инструментарий бережливого производства *Тема 3.3 Управление потоком создания ценности. Поток единичных изделий* **Знания:** **З 3.** основные методы организации производства на основе концепции бережливого производства; **З 7.** правила построения потоков создания ценности и способы их оптимизации, подходы к обеспечению качества продукции и услуг.	***Текущий контроль:*** * Устный опрос * Тестирование *Оценка при выполнении самостоятельной работы: рефератов, презентаций, составлении опорных конспектов. * Выполнение контрольной работы ***Промежуточная аттестация:*** *Оценка выполнения тестового задания на дифференцированном зачете.
Раздел 3 Инструментарий бережливого производства *Тема 3.4 Хейдзунка – выравнивание производства* *Тема 3.5 Тянущая система Канбан* *Тема 3.6. Быстрая переналадка SMED* *Тема 3.7 ТРМ – всеобщее обслуживание оборудования. Плановое и автономное обслуживание оборудования* **З 3.** основные методы организации производства на основе концепции бережливого производства; **З 4.** Основные виды потерь, их источники и способы устранения; **З 5.** инструменты бережливого производства (систему5S, стандартизацию и т.д.); **З 6.** примеры применения инструментов Бережливого производства на предприятиях РФ.	***Текущий контроль:*** * Устный опрос * Тестирование *Оценка при выполнении самостоятельной работы: рефератов, презентаций, составлении опорных конспектов. * Выполнение контрольной работы ***Промежуточная аттестация:*** *Оценка выполнения тестового задания на дифференцированном зачете.
Раздел 4 Обеспечение высокого качества продукции и производственный анализ в условиях бережливого производства *Тема 4.1 Встроенное качество* *Тема 4.2 Классические и статистические методы контроля качества* *Тема 4.3 Решение проблем. Производственный анализ* **Знания:** **З 2.** Основы, принципы системы бережливого производства; **З 3.** основные методы организации производства на основе концепции бережливого производства;	***Текущий контроль:*** * Устный опрос * Тестирование *Оценка при выполнении самостоятельной работы: рефератов, презентаций, составлении опорных конспектов. ***Промежуточная аттестация:*** *Оценка выполнения тестового задания на дифференцированном зачете.

З 4. Основные виды потерь, их источники и способы устранения; **З 5.** инструменты бережливого производства (систему5S, стандартизацию и т.д.); **З 7.** правила построения потоков создания ценности и способы их оптимизации, подходы к обеспечению качества продукции и услуг	
Раздел 5 Проблемы внедрения системы бережливого производства *Тема 5.1 Трансформация предприятия в бережливое* **Знания:** **З 2.** Основы, принципы системы бережливого производства; **З 3.** основные методы организации производства на основе концепции бережливого производства	***Текущий контроль:*** * Устный опрос ***Промежуточная аттестация:*** *Оценка выполнения тестового задания на дифференцированном зачете.